



РусГидро
Институт гидропроект

Акционерное общество
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС ЗДАНИЕ ГЭС ВОДОПРИЕМНИК

Кран мостовой г.п. 2х25+3,2 т

Техническое задание на разработку, изготовление и поставку

1867.06-20-05-000 ТЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	499-19	<i>А.Ба.</i>	02.07.19



0 005007 416281



РусГидро
Институт Гидропроект

Акционерное общество
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС ЗДАНИЕ ГЭС ВОДОПРИЕМНИК

Кран мостовой г.п. 2х25+3,2 т

Техническое задание на разработку, изготовление и поставку

1867.06-20-05-000 ТЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	499-19	<i>Жоан</i>	02.07.19

ЗЗ Заместитель главного инженера
по технологическому оборудованию

А.В. Галкин

Главный инженер проекта

О.О. Ситнин



СОДЕРЖАНИЕ

1	Наименование закупаемых работ	4
2	Заказчик.....	5
3	Цели и задачи. Общие положения	6
3.1	Цели и задачи.....	6
3.2	Общие положения	6
4	Состав работ.....	8
5	Требования к закупаемому оборудованию	9
5.1	Общие требования	9
5.2	Требования к конструкции крана	10
5.3	Требования к люльке для подъема людей краном.....	13
5.4	Требования к контрольным грузам	14
5.5	Требования к комплектующим изделиям, материалам и сборочным единицам	15
5.6	Требования к сварным соединениям	18
5.7	Требования к электрооборудованию.....	19
5.8	Требования к защитным покрытиям	21
5.9	Требования надежности	22
5.10	Требования к ремонтпригодности	22
5.11	Требования безопасности и охраны труда	22
5.12	Эстетические и эргономические требования.....	23
5.13	Требования к монтажу	23
5.14	Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению.....	23
6	Комплектность поставки	27
7	Требования к приемке и испытаниям	29
7.1	Контроль	29
7.2	Приемо-сдаточные испытания.....	29
8	Гарантии Поставщика	30
9	Требования к разработке.....	31
9.1	Общие требования	31
9.2	Объём проектных работ.....	31
9.3	Состав рабочей документации	32
10	Ссылочные нормативные документы	33
ПРИЛОЖЕНИЕ		37

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.13 Требования к монтажу23
					5.14 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению.....23
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	6 Комплектность поставки27
					7 Требования к приемке и испытаниям29
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	7.1 Контроль29
					7.2 Приемо-сдаточные испытания29
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	8 Гарантии Поставщика30
					9 Требования к разработке.....31
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	9.1 Общие требования31
					9.2 Объём проектных работ.....31
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	9.3 Состав рабочей документации32
					10 Ссылочные нормативные документы33
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПРИЛОЖЕНИЕ37
					1867.06-20-05-000 ТЗ
					Кран мостовой г.п. 2х25+3,2 т
					Техническое задание на разработку, изготовление и поставку
					Лит. 2 Листов 42
					АО "Институт Гидропроект" г. Москва ОМОР 2018 г.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ЗИП	- запасные части, инструменты, принадлежности
НПУ	- нормальный подпорный уровень
НТД	- нормативно-техническая документация
ПОР	- проект организации работ
ППР	- проект производства работ
ПС	- подъемное сооружение
РФ	- Российская Федерация
ТО	- техническое обслуживание
ТТ	- технические требования
ТЗ	- техническое задание
ТУ	- технические условия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1867.06-20-05-000 ТЗ				Лист
				3

1 Наименование закупаемых работ

Комплекс работ по разработке, изготовлению и поставке крана мостового г.п. 2х25+3,2 т водоприемника Рыбинской ГЭС (каскада Верхневолжских ГЭС) в комплекте с оборудованием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1867.06-20-05-000 ТЗ				Лист
				4

2 Заказчик

Филиал ПАО «РусГидро»-«Каскад Верхневолжских ГЭС»

Адрес 152917, Ярославская область г. Рыбинск, улица Вяземского, 31

Тел.: +7 (4855) 29-74-59.

E-mail: kvvges@rushydro.ru.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1867.06-20-05-000 ТЗ				Лист
				5

3 Цели и задачи. Общие положения

3.1 Цели и задачи

Для реализации целей Технического перевооружения на этапе замены механического оборудования водопропускных гидротехнических сооружений Рыбинской ГЭС решается комплекс задач по созданию ПС: разработке, изготовлению и поставке крана мостового г.п. 2х25+3,2 т в комплекте с люлькой и контрольными грузами.

Вместе с краном изготавливаются и поставляются: токоподвод, электрогидравлическая захватная балка, электрогидравлический плоскочелюстной грейфер.

Кран мостовой г.п. 2х25+3,2 т предназначен:

- для маневрирования секциями ремонтных затворов и сороудерживающих решеток с помощью захватных балок;
- для удаления мусора перед сороудерживающими решетками с помощью плоскочелюстного электрогидравлического грейфера;
- для технического обслуживания аварийно-ремонтных затворов и грузоподъемного стационарного механизма г.п. 200 т;
- для маневрирования подвесной люлькой с людьми;
- для погрузо-разгрузочных работ.

3.2 Общие положения

Настоящее Техническое задание, разработанное в соответствии с Договором № П-20/16 от 31.03.2016 г., является исходным документом для подготовки технической части конкурсной документации. Технические параметры оборудования, приведенные в данном Техническом задании, могут быть уточнены и дополнены на этапе разработки рабочей документации.

3.2.1 Природные условия нахождения объекта

Рыбинская ГЭС находится в 350 км к северо-востоку от города Москвы и в 80 км к северо-западу от города Ярославля.

Климатические условия представлены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм		Лист	№ докум.		Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ	
							Лист	
							6	

Таблица 1

Наименование	Параметр
Местонахождение объекта	Ярославская область
Климат района	умеренно-континентальный
Температура воздуха составляет, °С: - среднегодовая; - среднемесячная самого холодного месяца (январь); - среднемесячная самого теплого месяца (июль) - абсолютный максимум - абсолютный минимум	плюс 4,2 минус 10 плюс 18,4 плюс 37,2 минус 42,6

3.2.2 Основные параметры Рыбинской ГЭС

Основные параметры ГЭС приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Река	Волга и Шексна
Каскад	Волжско-Камский
Статус	действующая
Годы ввода агрегатов	1941-1950
Годовая выработка электроэнергии, млн. кВт.ч	935
Разновидность электростанции	Плотинная русловая
Расчетный напор, м	11,15
Электрическая мощность, МВт	366,4
Тип турбин	Поворотно-лопастные
Расход через турбины, м³/с	6x600
Уровни воды в верхнем бьефе ГЭС, м: – наибольший форсированный (ФПУ) – нормальный подпорный уровень (НПУ) – минимально допустимый уровень (УМО)	104,000 102,000 97,100
Уровни воды в нижнем бьефе ГЭС, мБС: – максимальный – минимальный	94,000 81,000

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-05-000 ТЗ

Лист

7

- Разработка и согласование с Заказчиком и Генпроектировщиком Технического задания (ТЗ) на проектирование.
- Разработка рабочей документации крана мостового г.п. 2х25+3,2 т.
- Разработка рабочей документации люльки для подъема людей краном.
- Разработка рабочей документации контрольных грузов.
- Согласование рабочей документации с Заказчиком и Генпроектировщиком.
- Изготовление: крана мостового, контрольных грузов, люльки для подъема людей краном, токоподвода, захватной балки, грейфера.
- Поставка крана мостового г.п. 2х25+3,2т, контрольных грузов, люльки для подъема людей краном, токоподвода, захватной балки, грейфера.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ	Лист 8

5.1 Общие требования

Габаритные и присоединительные размеры крана показаны на чертежах № 1867.06-20-05-000 ВО (см. Приложение).

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра
Грузоподъемность, т:	
- основной подъем	2х25
- вспомогательный подъем	3,2
Пролет крана, м	14,0
Высота подъема, м:	
- основной подъем	43
- вспомогательный подъем	45
Скорость главного подъема не более, м/с (м/мин)	0,125 (7,5)
Скорость вспомогательного подъема, м/с (м/мин):	
-основная	0,16 (9,6)
-малая	0,02 (1,2)
Скорость передвижения моста не более, м/с (м/мин)	0,5 (30,0)
Скорость передвижения тележки не более, м/с (м/мин)	0,125 (7,5)
Скорость передвижения тали не более, м/с (м/мин)	0,2 (12)
Диапазон регулирования рабочих скоростей (в меньшую сторону):	
- основного подъема	1:10
- передвижения крана	1:10
- передвижения тележки	1:10
Расстояние между точками подвеса, м	4,2
Масса крана не более, кг	44000
Максимальная нагрузка на ходовое колесо, не более, т	35

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Тип кранового рельса по ГОСТ Р 53866-2010	КР 100
Управление краном	кабина управления
Род тока	переменный
Напряжение питающей сети, В	380
Частота, Гц	50
Система заземления	3L+N+PE
Система токоподвода: крана тележки тали	безопасный троллейный шинопровод гибкая кабеленесущая система гибкий кабель
Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254-2015 (не ниже)	IP 54
Группа классификации (режима) по ИСО 4301-1-86: крана; механизмов: -главного подъема -вспомогательного подъема -передвижения крана -передвижения тележки -передвижения тали	A3 M4 M4 M4 M4 M4
Климатическое исполнения крана и категория размещения при эксплуатации по ГТСТ 15150-69	У3
Расчётная сейсмичность по шкале MSK-64, баллы	6

5.2 Требования к конструкции крана

5.2.1 Конструкция крана должна обеспечивать выполнение предусмотренных технологическим процессом работ по перемещению единиц механического оборудования с помощью захватных балок, очистке СУР с помощью грейфера, перемещению людей с помощью люльки, обслуживанию механического оборудования. Схемы зацепления и строповки основных единиц оборудования приведены в Приложении.

5.2.2 Металлоконструкция крана состоит из двух мостовых балок двутаврового сечения, соединенных между собой связями.

По краям мостовые балки соединены концевыми балками, в каждой из которых размещается по два ходовых колеса (одно ведущее).

На верхнем поясе по оси мостовых балок установлены рельсы, по которым перемещается грузовая тележка и настил для прохода по мосту.

Со стороны верхнего бьефа к нижнему поясу мостовых балок крепится кабина управления, со стороны нижнего бьефа – площадка для обслуживания троллейного шинопровода и тали г.п. 3,2 т.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-05-000 ТЗ

На концевую балку со стороны верхнего бьефа устанавливается сварная металлическая конструкция для обслуживания оконных витражей и кабельного лотка. Конструкция представляет собой четыре попарно связанные стойки, ферму и площадку с ограждением. Отметка пола площадки 125,5 м.

5.2.3 Грузовая тележка состоит из сварной рамы, установленной на четырех колесах (два ведущих). Рама грузовой тележки имеет консольные вылеты за пределы мостовых балок, на которых смонтированы полиспасты грузовых подвесок.

Так же на вылеты грузовой тележки с двух сторон крепятся пружинные кабельные барабаны, для подачи силового и управляющего кабелей на электрогидравлическую захватную балку г.п. 45 т или грейфер плоскочелюстной.

5.2.4 Со стороны правого берега на горизонтальной поверхности главной балки крепится монорельс для тали г.п. 3,2 т.

5.2.5 Механизм передвижения крана устанавливается между мостовыми балками.

Механизм передвижения грузовой тележки устанавливается непосредственно на тележке.

Схемы механизмов передвижения крана и грузовой тележки (центральная или раздельная) выбирается на стадии рабочего проектирования крана исходя из конструктивных решений, надежности и удобства обслуживания.

5.2.6 Механизм основного подъема размещается на грузовой тележке и должен состоять из электродвигателя, редуктора, двух барабанов, канатов, муфт, тормозов и двух крюковых подвесок г.п. 25 т каждая. Подвеска шарнирно закреплена каждая в нижней обойме и подвешена к тележке с двух сторон на полиспастах. Таким образом, работа грузовых подвесок синхронизирована механическим способом (один привод на две стороны).

Механизм основного подъема должен так же оснащаться всем необходимым оборудованием для маневрирования люлькой с людьми.

В качестве привода в механизмах подъема, передвижения крана и тележки применяются электродвигатели асинхронные с короткозамкнутым ротором, предусматривающие работу с преобразователями частоты.

5.2.7 На переходный период необходимо предусмотреть временный токосъемник для возможности работы крана с существующими троллеями.

5.2.8 Тормоза должны быть нормально-замкнутыми.

5.2.9 На монорельс устанавливается таль электрическая, передвижная, канатная, 2-х скоростная г.п. 3,2 т с управлением из кабины.

5.2.10 Кабина управления должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 33173.1-2014 и ГОСТ 33173.5-2014.

Кабина управления оборудуется открытым тамбуром и аварийным люком с выходом на мост крана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Кабина закрытого типа должна обеспечивать хороший обзор рабочей зоны и удобные условия работы крановщика.

Кабина должна иметь металлический каркас, застекленный участок пола в районе кресла-пульта с защитной решеткой, кресло-пульт, систему климатического контроля.

Пульт управления в кабине должен быть оборудован замком с индивидуальным ключом-маркой, выключателем аварийного отключения, органами управления механизмами, грейфером, захватной балкой и талью, элементами индикации работы каждого механизма.

Пульт управления краном должен иметь графические символы или надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.040-78.

В кабине управления размещается шкаф с электрическим оборудованием.

Противопожарная защита кабины должна быть выполнена в соответствии с п. 5.3.4 ГОСТа 33173.1-2014.

5.2.11 Кран должен быть оборудован:

- ограничителями грузоподъемности, настроенными на значение не более 125% от номинальной грузоподъемности;
- ограничителями рабочих движений для автоматической остановки: механизмов подъема подвесок в крайних верхнем и нижнем положениях; механизмов передвижения крана и грузовой тележки в обоих направлениях;
- системой автоматического отключения механизмов подъема при ослаблении канатов;
- системами защиты приводов механизмов от потери (обрыва) питающего напряжения, от короткого замыкания и замыкания на землю и от перерыва в электроснабжении;
- другими необходимыми устройствами и приборами для безопасной эксплуатации крана в соответствии с ГОСТ 32575.5-2013.

5.2.12 Кран и его тележка должны быть снабжены опорными деталями на случай поломки колес и осей ходовых устройств. Опорные детали должны быть установлены на расстоянии не более 20 мм от рельсов, по которым передвигается кран (тележка), и должны быть рассчитаны на наибольшую возможную нагрузку на эти детали.

5.2.13 Ходовые части крана и тележки должны быть снабжены съемными щитками (метельниками), предотвращающими возможность попадания под колеса посторонних предметов. Зазор между щитком и рельсом не должен превышать 10 мм.

5.2.14 Кран должен быть оборудован устройством для автоматического снятия напряжения с крана при выходе на его галерею, а также аварийными выключателями и нулевой защитой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ослаблении канатов;					
					- системами защиты приводов механизмов от потери (обрыва) питающего напряжения, от короткого замыкания и замыкания на землю и от перерыва в электроснабжении;					
					- другими необходимыми устройствами и приборами для безопасной эксплуатации крана в соответствии с ГОСТ 32575.5-2013.					
					5.2.12 Кран и его тележка должны быть снабжены опорными деталями на случай поломки колес и осей ходовых устройств. Опорные детали должны быть установлены на расстоянии не более 20 мм от рельсов, по которым передвигается кран (тележка), и должны быть рассчитаны на наибольшую возможную нагрузку на эти детали.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.2.13 Ходовые части крана и тележки должны быть снабжены съемными щитками (метельниками), предотвращающими возможность попадания под колеса посторонних предметов. Зазор между щитком и рельсом не должен превышать 10 мм.					
					5.2.14 Кран должен быть оборудован устройством для автоматического снятия напряжения с крана при выходе на его галерею, а также аварийными выключателями и нулевой защитой.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										12

5.2.15 Кран должен быть оснащен звуковой предупредительной сигнализацией, включаемой с пульта управления перед началом движения крана и слышимой в любой точке зоны работы крана.

5.2.16 Конструкция и установка осветительных приборов крана должны обеспечивать защиту ламп от действия вибрации. Единица освещенности должна быть не менее 200 ЛК.

5.2.17 В конструкции крана должен быть предусмотрен свободный доступ к механизмам для их обслуживания: осмотра, ревизии и регулировки. Замена подверженных износу деталей должна осуществляться без демонтажа крана или основных сборочных единиц, а также полной разборки последних.

Перечень и периодичность всех видов технического обслуживания должны быть указаны в технической документации на кран.

5.2.18 Смазка подшипниковых узлов – долгодействующая, закладывается на заводе-изготовителе и обеспечивает нормальную работу механизмов в течение 5 лет. Для смазки узлов должно применяться трудновоспламеняемое масло с температурой вспышки 225°C.

5.2.19 Кран должен поставляться с повышенной электромонтажной готовностью.

5.2.20 Кран должен быть оборудован площадкой для обслуживания элементов безопасного троллейного шинопровода и тали электрической.

5.2.21 Преобразователи частоты должны осуществлять как управление электродвигателями, так и обеспечивать их защиту от перегрузки, неправильной фазировки, обрыва фаз или перекоса и т.д.

5.2.22 Промышленные контроллеры для управления работой крана, необходимо применять с поддержкой работы с открытыми протоколами передачи данных.

5.2.23 Преобразователи частоты и промышленные контроллеры допускается применять только производителей, у которых на постоянной основе на территории РФ действует техническая поддержка и сервисный центр.

5.3 Требования к люльке для подъема людей краном

5.3.1 Люлька должна подвешиваться к крану на гибких канатных или цепных стропах или с использованием контейнерного захвата (спредера). Стропы не должны использоваться для других целей и иметь запас по разрушающей нагрузке: не менее 8 для цепных стропов; не менее 10 для канатных стропов и коушей (скоб, колец), служащих для подвешивания люльки на крюк.

5.3.2 Люлька должна быть изготовлена из огнестойких материалов.

5.3.3 Люлька должна быть окрашена в предупредительные цвета в соответствии с ГОСТ 12.2.058.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					13

5.2.21 Преобразователи частоты должны осуществлять как управление электродвигателями, так и обеспечивать их защиту от перегрузки, неправильной фазировки, обрыва фаз или перекоса и т.д.

5.2.22 Промышленные контроллеры для управления работой крана, необходимо применять с поддержкой работы с открытыми протоколами передачи данных.

5.2.23 Преобразователи частоты и промышленные контроллеры допускается применять только производителей, у которых на постоянной основе на территории РФ действует техническая поддержка и сервисный центр.

5.3 Требования к люльке для подъема людей краном

5.3.1 Люлька должна подвешиваться к крану на гибких канатных или цепных стропах или с использованием контейнерного захвата (спредера). Стропы не должны использоваться для других целей и иметь запас по разрушающей нагрузке: не менее 8 для цепных стропов; не менее 10 для канатных стропов и коушей (скоб, колец), служащих для подвешивания люльки на крюк.

5.3.2 Люлька должна быть изготовлена из огнестойких материалов.

5.3.3 Люлька должна быть окрашена в предупредительные цвета в соответствии с ГОСТ 12.2.058.



Рисунок 1

Таблица 4

Сооружение	Кран мостовой/ катучая лебедка	Статические испытания крана/грейфера	Динамические испытания крана	Статические испытания захватной балки	Статические/ динамические испытания вспомогательного подъема (тали)
Водоприемник Здания ГЭС	МК 2х25+3,2	2х31,25 т/3,75 т	2х27,5 т	56,25 т	4,0/3,52 т
Нижний бьеф Здания ГЭС	КЛ 2х30+5	2х37,5 т	2х33 т	2х34,375 т	6,25 т

5.5 Требования к комплектующим изделиям, материалам и сборочным единицам

5.5.1 Комплектующие изделия, должны соответствовать требованиям действующих Государственных стандартов или ТУ на изготовление, утвержденных в установленном порядке, и должны соответствовать климатическому исполнению крана.

5.5.2 Качество и свойства основных материалов должны удовлетворять требованиям действующих Государственных стандартов, ТУ и должны быть подтверждены сертификатами качества заводов-поставщиков.

Основные элементы механизмов должны быть изготовлены из материалов, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инов. № подл.
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
1867.06-20-05-000 ТЗ					15

Элементы механизмов	Исполнение	Материал	
		Марка	Стандарт
Барабаны грузовые	Сварные	Ст3сп5 Сталь 09Г2-12	ГОСТ 380-2005 ГОСТ 19281-2014
Блоки	Литые	Сталь 25Л	ГОСТ 977-88
Шкивы тормозные	Литые Штампованные, кованые	Сталь 45Л Сталь 45-2ГП-КУВ	ГОСТ 977-88 ГОСТ 1050-2013
Ступицы барабанов и буксы	Литые Штампованные, кованые	Сталь 45Л Сталь 45-2ГП-КУВ	ГОСТ 977-88 ГОСТ 1050-2013
Валы и оси	Прокат Штампованные, кованые, катанные	Сталь 45Х Сталь 40ХН Сталь 45-2ГП-КУВ	ГОСТ 4543-2016 ГОСТ 4543-2016 ГОСТ 1050-2013
Колеса ходовые	Литые Штампованные, кованые, катанные	Сталь 45Л Сталь 65 Г Сталь 75	ГОСТ 977-88 ГОСТ 14959-2016 ГОСТ 14959-2016

5.5.3 Несущие элементы сварных металлоконструкций должны изготавливаться из материалов, рекомендуемых РД 24.090.52-90 «Подъемно - транспортные машины. Материалы для сварных металлических конструкций».

5.5.4 Номенклатура применяемых материалов должна быть минимальной.

5.5.5 В конструкции крана не должны применяться материалы, опасные для здоровья человека, а также выделяющие при пожаре токсичные вещества.

5.5.6 На материалы, предназначенные для изготовления, должна быть нанесена отличительная маркировка в соответствии с технологическим процессом.

5.5.7 Перед запуском в производство прокат должен быть очищен от загрязнений, окалины и ржавчины.

5.5.8 Листовой прокат с дефектами в виде расслоений, трещин для изготовления металлоконструкций крана не допускается.

5.5.9 Поковки из конструкционной, углеродистой и легированной стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 8479-70.

5.5.10 Отливки из углеродистой и легированной стали по химическому составу, механическим свойствам и техническим требованиям должны соответствовать требованиям ГОСТ 977-88.

5.5.11 На необрабатываемых поверхностях отливок допускаются отдельные раковины, не снижающие прочности отливки, в поперечнике и глубиной до 3 мм, но не более 1/3 толщины тела отливки.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-05-000 ТЗ

Лист

16

5.5.12 Суммарная площадь, занимаемая раковинами, не должна превышать 5 % площади поверхности, на которой они расположены. Расстояние от раковины до края отливки должно быть не менее трех поперечников раковины.

5.5.13 На поверхностях отливок, подлежащих механической обработке, допускаются поверхностные дефекты в виде раковин, спаев, утяжин, плен, не превышающие по глубине припуск на механическую обработку.

5.5.14 На обработанных поверхностях отливок, допускаются отдельные раковины, не влияющие на работоспособность и прочность детали, в поперечнике и глубиной до I мм, если суммарная площадь их не превышает 2 % площади поверхности, на которой они расположились.

5.5.15 Исправление не допускаемых дефектов литья, на обрабатываемых поверхностях должно производиться до окончательной термической или механической обработки по специальной технологии.

5.5.16 Исправление литейных дефектов заваркой в одном и том же месте для стальных отливок более одного раза не допускается.

5.5.17 На поверхности поковок не должно быть трещин, заковов, плен, песочин и других дефектов.

5.5.18 На необрабатываемых поверхностях поковок допускаются отдельные вмятины от окалины и забоины, а также полая вырубка или зачистка дефектов.

При этом указанные дефекты не должны выходить за пределы допустимых размеров.

5.5.19 На обрабатываемых поверхностях поковок допускаются отдельные дефекты, если глубина их не превышает 25 % фактического одностороннего припуска на механическую обработку для поковок, изготавливаемых свободной ковкой, и 50 % для поковок, изготавливаемых штамповкой.

5.5.20 На поковках из углеродистой и низколегированной стали при глубине поверхностных дефектов, превышающий припуск на механическую обработку допускается удаление дефектов полой вырубкой с последующей заваркой.

5.5.21 Все поковки должны быть нормализованы.

5.5.22 Составные части крана массой более 50 кг должны иметь устройства для строповки или указания о месте захвата стропами, нанесенные несмываемой краской.

5.5.23 Сборочные единицы и детали, поступающие на упаковку и отгрузку должны иметь клеймо Службы контроля. Клеймо Службы контроля должно проставляться на нерабочих поверхностях деталей и сборочных единиц.

5.5.24 Перед сборкой все обработанные сопрягаемые поверхности, места разъема, места посадки подшипников, трущиеся поверхности должны быть смазаны тонким слоем смазки Литол-24 МЛи 4/12-3 ГОСТ 21150-87.

5.5.25 Смазочные масла должны быть чистыми, без посторонних примесей и включений.

размеров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.5.19 На обрабатываемых поверхностях поковок допускаются отдельные дефекты, если глубина их не превышает 25 % фактического одностороннего припуска на механическую обработку для поковок, изготавливаемых свободной ковкой, и 50 % для поковок, изготавливаемых штамповкой.
					5.5.20 На поковках из углеродистой и низколегированной стали при глубине поверхностных дефектов, превышающий припуск на механическую обработку допускается удаление дефектов пологой вырубкой с последующей заваркой.
					5.5.21 Все поковки должны быть нормализованы.
					5.5.22 Составные части крана массой более 50 кг должны иметь устройства для строповки или указания о месте захвата стропами, нанесенные несмываемой краской.
					5.5.23 Сборочные единицы и детали, поступающие на упаковку и отгрузку должны иметь клеймо Службы контроля. Клеймо Службы контроля должно проставляться на нерабочих поверхностях деталей и сборочных единиц.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.5.24 Перед сборкой все обработанные сопрягаемые поверхности, места разъема, места посадки подшипников, трущиеся поверхности должны быть смазаны тонким слоем смазки Литол-24 МЛи 4/12-3 ГОСТ 21150-87.
					5.5.25 Смазочные масла должны быть чистыми, без посторонних примесей и включений.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ	Лист
						17

5.5.26 При сборке не допускается попадание грязи, стружки, влаги и посторонних предметов в подшипниковые узлы, трущиеся поверхности и зубчатые зацепления.

5.5.27 Двигатели и тормоза могут устанавливаться со смазкой завода-поставщика.

5.5.28 Крепление съемных узлов и деталей должно осуществляться стандартными крепежными изделиями.

5.5.29 В конструкциях соединений элементов должно быть исключено произвольное развинчивание или разъединение.

5.5.30 Сборка узлов и механизмов должна производиться высококвалифицированными специалистами.

5.5.31 Сборка редукторов механизмов подъема и передвижений на заводе-изготовителе должна производиться методом двойной сборки по циклу: предварительная сборка, обкатка, разборка, промывка и окончательная сборка.

Потребителю редуктора поставляются без масла.

5.5.32 При контрольной сборке проводится контроль:

- установки и выверки ходовых колес крана и тележки;
- геометрических параметров металлоконструкций крана и тележки.

5.5.33 Механизмы подлежат обкатке без нагрузки на заводе-изготовителе.

5.6 Требования к сварным соединениям

5.6.1 Типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений, в зависимости от вида сварки, должны соответствовать требованиям Государственных стандартов, специальных швов – требованиям чертежа.

5.6.2 Допускается применять все промышленные способы сварки при обеспечении свойств сварных соединений.

5.6.3 К сварке элементов расчетных металлоконструкций крана должны допускаться опытные сварщики, выдержавшие испытания в установленном порядке.

5.6.4 Все ответственные швы металлоконструкций должны иметь клеймо, позволяющее установить фамилию сварщика.

5.6.5 В сварных соединениях несущих конструкций не допускаются следующие дефекты, выявляемые внешним осмотром:

- трещины всех размеров и направлений;
- прожоги, свищи, незаваренные кратеры;
- местные наплывы общей длиной более 100 мм на участке шва длиной 1000 мм;
- несплавления по кромкам;
- подрезы глубиной более 0,5 мм на металле толщиной до 20 мм и глубиной более 3% от толщины на металле толщиной более 20 мм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.6.1 Типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений, в зависимости от вида сварки, должны соответствовать требованиям Государственных стандартов, специальных швов – требованиям чертежа.						
					5.6.2 Допускается применять все промышленные способы сварки при обеспечении свойств сварных соединений.						
					5.6.3 К сварке элементов расчетных металлоконструкций крана должны допускаться опытные сварщики, выдержавшие испытания в установленном порядке.						
					5.6.4 Все ответственные швы металлоконструкций должны иметь клеймо, позволяющее установить фамилию сварщика.						
					5.6.5 В сварных соединениях несущих конструкций не допускаются следующие дефекты, выявляемые внешним осмотром:						
					- трещины всех размеров и направлений; - прожоги, свищи, незаваренные кратеры; - местные наплывы общей длиной более 100 мм на участке шва длиной 1000 мм; - несплавления по кромкам; - подрезы глубиной более 0,5 мм на металле толщиной до 20 мм и глубиной более 3% от толщины на металле толщиной более 20 мм;						
										1867.06-20-05-000 ТЗ	Лист
											18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

- поверхностные поры диаметром более 1 мм при толщине металла до 25 мм; размером более 4% от толщины на металле толщиной более 25 мм; в количестве более 4-х на участке длиной 400 мм при расстоянии между дефектами менее 50 мм;
- поры, расположенные в виде сплошной сетки.

5.6.6 Контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с требованиями НТД и рабочих чертежей и должен осуществляться следующими методами:

- внешним осмотром;
- измерением;
- радиографическим или ультразвуковым;
- испытанием механических свойств.

Внешнему осмотру должны подвергаться 100% сварных швов. Измерение шва должно производиться не реже, чем через один метр; швов длиной до одного метра – не менее, чем в двух местах по длине каждого шва.

Контролю радиографическим методом (ГОСТ 7512-82, ГОСТ 23055-78) или ультразвуковым методом (ГОСТ 14782-86) должны подвергаться стыковые соединения расчетных (несущих) элементов металлоконструкций.

Испытанию механических свойств (ГОСТ 6996-66) должны подвергаться стыковые швы поясов и вертикалов главных и концевых балок моста.

Объемы контроля должны обеспечивать качество выполненных работ.

5.7 Требования к электрооборудованию

5.7.1 Электрооборудование крана должно соответствовать действующим "Правилам устройства электроустановок" (ПУЭ) и ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" и ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования".

5.7.2 Размещение электрооборудования должно обеспечивать удобство обслуживания, ремонта и монтажа.

5.7.3 Электрооборудование должно быть рассчитано на питание от сети трехфазного тока частотой 50 Гц и напряжением 380/220 В с глухо заземленной нейтралью 3L+N+PE.

5.7.4 Степень защиты электрооборудования крана должна быть не ниже IP 54 по ГОСТ 14254-96.

5.7.5 Электродвигатели и электроаппаратура должны быть пожаробезопасными. Класс нагревостойкости электрической изоляции должен приниматься в соответствии с ГОСТ 8865-93.

5.7.6 Токоподвод к крану осуществляется с помощью безопасного троллейного шинопровода.

Токоподвод к грузовой тележке – гибкая кабеленесущая система.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Токоподвод к тали электрической – гибкий кабель.

5.7.7 Вводное устройство (шкаф ввода электропитания) крана должно быть оборудовано специальным контактным замком с ключом, без которого не может быть подано напряжение на троллейный шинопровод. Выключатель должен запираться в отключенном состоянии.

5.7.8 В конструкции крана должна быть предусмотрена следующая электромонтажная готовность: на мосту крана заводом-изготовителем должны быть установлены коробка электропроводки и подставки под электрооборудование; на отдельных сборочных единицах грузовой тележки должно быть установлено электрооборудование и защитные кожухи электропроводки; изготавливаются узлы и элементы кранового и тележного токоподводов, шкафы с установленными блоками управления, защитные кожухи пусковых резисторов; электропроводка моста крана, грузовой тележки и кабель токоподвода грузовой тележки поставляются общим метражом.

Неустановленное электрооборудование поставляется упакованным в транспортную тару.

5.7.9 Для электропроводки должны применяться провода и кабели с медными жилами, с изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение с низким дымогазовыделением.

5.7.10 Сечение проводов и жил кабелей вторичных цепей должны быть не менее 1,5 мм². Следует применять кабели и провода с медными жилами.

5.7.11 Многопроволочные жилы проводов и жил кабелей должны быть оконцованы сертифицированными наконечниками и обжаты специальным инструментом. Жилы сечением до 6 мм² допускается оконцовывать путем скручивания конца токоподводящей жилы по направлению повива под втычной монтаж или изготовления контактных колец. Концы токопроводящей жилы и контактные кольца облудить оловянным припоем ГОСТ 21931-76.

5.7.12 Для маркировки следует применять неметаллические бирки. Для изготовления бирок допускается использовать трубку из поливинилхлоридного пластика ГОСТ 19034-82 с нанесением маркировочных знаков несмываемыми чернилами, либо сертифицированные кабельные принтеры, ленты или термоусадочные трубки.

5.7.13 Электропроводка должна быть доступна для осмотра во время эксплуатации, защищена в тех местах, где возможны ее случайные повреждения при эксплуатации и ремонте крана, предохранена от попадания на нее смазочного масла.

5.7.14 Изоляция электропроводки в местах выхода из коробов труб должна быть защищена от ее повреждения острыми кромками. Для этого рекомендуется использовать втулки и оконцеватели, в конструкции предусматривать фаски или окантовывать отверстия сталью ГОСТ 2590-2006.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	менее 1,5 мм. Следует применять кабели и провода с медными жилами. 5.7.11 Многопроволочные жилы проводов и жил кабелей должны быть оконцованы сертифицированными наконечниками и обжаты специальным инструментом. Жилы сечением до 6 мм² допускается оконцовывать путем скручивания конца токоподводящей жилы по направлению повива под втычной монтаж или изготовления контактных колец. Концы токопроводящей жилы и контактные кольца облудить оловянным припоем ГОСТ 21931-76. 5.7.12 Для маркировки следует применять неметаллические бирки. Для изготовления бирок допускается использовать трубку из поливинилхлоридного пластика ГОСТ 19034-82 с нанесением маркировочных знаков несмываемыми чернилами, либо сертифицированные кабельные принтеры, ленты или термоусадочные трубки. 5.7.13 Электропроводка должна быть доступна для осмотра во время эксплуатации, защищена в тех местах, где возможны ее случайные повреждения при эксплуатации и ремонте крана, предохранена от попадания на нее смазочного масла. 5.7.14 Изоляция электропроводки в местах выхода из коробов труб должна быть защищена от ее повреждения острыми кромками. Для этого рекомендуется использовать втулки и оконцеватели, в конструкции предусматривать фаски или окантовывать отверстия сталью ГОСТ 2590-2006.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										20

5.7.15 Корпуса двигателей, электрогидравлических толкателей тормозов, электроаппаратов, шкафов, кожухов пусковых резисторов, металлические элементы кожухов электропроводки и т.п. должны быть заземлены в соответствии с ПУЭ и рабочей документацией.

5.7.16 Проводники заземления должны быть проложены в местах доступных для осмотра. В местах присоединения заземляющих проводников должен быть нанесен знак "земля" в соответствии с ГОСТ 21130-75.

5.7.17 Металлические секции коробов электропроводки должны образовывать непрерывную электрическую цепь по всей длине прокладки путем сварки их между собой и с металлоконструкцией крана. В этом случае дополнительного заземления секций не требуется.

5.7.18 На дверцах шкафов, крышках клемных коробок и т.п. должен быть нанесен знак электрического напряжения в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001.

5.7.19 Система управления краном должна быть, как минимум, оборудована нулевой и токовой защитой, исключать возможность несанкционированного запуска привода механизма подъема, а также возможность поражения персонала электрическим током.

5.8 Требования к защитным покрытиям

5.8.1 Система защитных покрытий согласовывается с Заказчиком и должна соответствовать условиям эксплуатации крана.

5.8.2 Условия эксплуатации покрытия – группа 1 по ГОСТ 9.032-74.

5.8.3 Металлические конструкции и механизмы должны быть загрунтованы на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями конструкторской документации.

5.8.4 Подготовка металлических поверхностей под грунтовку и окраску выполняется в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Внешний вид поверхностей должен соответствовать классу VI по ГОСТ 9.032-74.

5.8.5 Предварительная покраска наружных поверхностей металлоконструкций, поверхностей механизмов, сборочных единиц и деталей, а также окончательная окраска крана производится по нормативной документации завода-изготовителя с учетом требований корпоративных стандартов Заказчика.

Окончательная окраска крана по желанию Заказчика может производиться на месте монтажа.

В комплекте с краном должна быть поставлена эмаль для восстановления покрытия в случае повреждений при транспортировке и монтаже

5.8.6 Срок службы защитных покрытий должен составлять не менее 25 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					5.8.2 Условия эксплуатации покрытия – группа 1 по ГОСТ 9.032-74. 5.8.3 Металлические конструкции и механизмы должны быть загрунтованы на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями конструкторской документации. 5.8.4 Подготовка металлических поверхностей под грунтовку и окраску выполняется в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Внешний вид поверхностей должен соответствовать классу VI по ГОСТ 9.032-74. 5.8.5 Предварительная покраска наружных поверхностей металлоконструкций, поверхностей механизмов, сборочных единиц и деталей, а также окончательная окраска крана производится по нормативной документации завода-изготовителя с учетом требований корпоративных стандартов Заказчика. Окончательная окраска крана по желанию Заказчика может производиться на месте монтажа. В комплекте с краном должна быть поставлена эмаль для восстановления покрытия в случае повреждений при транспортировке и монтаже 5.8.6 Срок службы защитных покрытий должен составлять не менее 25 лет.				

5.9 Требования надежности

5.9.1 Полный установленный срок службы крана (до снятия с эксплуатации) - не менее 40 лет.

Срок службы крана определяется сроком службы его несущих металлоконструкций.

5.9.2 Установленный ресурс до первого капитального ремонта крана должен составлять не менее 25 лет.

5.9.3 Установленный ресурс между капитальными ремонтами - не менее 150000 циклов.

5.9.4 Установленная безотказная наработка - не менее 32000 циклов.

5.9.5 Коэффициент готовности по ГОСТ 27.002-2015 – 0,99.

5.10 Требования к ремонтпригодности

5.10.1 Кран в части ремонтпригодности должен соответствовать требованиям ГОСТ 23660-79.

5.10.2 При разработке крана должны быть обеспечены следующие факторы ремонтпригодности:

- доступность оборудования, конструкций и их элементов, для которых предусматривается проведение профилактических и ремонтных работ;
- удобство обслуживания с учетом возможностей человека;
- приемлемый выбор рабочих позиций;
- ограничение числа специальных инструментов и приборов;
- обзорность.

Перечень и периодичность всех видов технического обслуживания и ремонтных работ должны быть указаны в технической документации на кран.

5.11 Требования безопасности и охраны труда

5.11.1 Конструкция крана должна обеспечивать безопасность при его эксплуатации, обслуживании и ремонте, соответствовать требованиям ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", ТРТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), а также ГОСТ 27584-88 и ГОСТ 32575.5-2013.

5.11.2 Общие требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.003-91.

5.11.3 Требования по электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.1-75.

5.11.4 Общие требования безопасности по шуму должны соответствовать требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562–96.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Уровень звука на постоянных рабочих местах в машинном зале от работающих механизмов крана не должен превышать 76 дБА.

5.11.5 Крюковые подвески, внешние элементы ходовой части крана, открытые нерабочие поверхности вращающихся деталей должны иметь предупредительную окраску в соответствии с ГОСТ 12.2.058-81, ГОСТ 12.4.026-2001.

5.11.6 Галереи, площадки и лестницы крана должны обеспечивать заданную прочность, а их размеры – соответствовать требованиям безопасности.

5.11.7 Для обеспечения безопасных условий труда необходимо предусмотреть следующие конструктивные мероприятия:

- подвижные части оборудования оградить перилами и закрыть кожухами;
- все выключатели и кнопки маркировать наименованиями выполняемых действий;
- металлоконструкцию крана обеспечить защитным заземлением;
- выполнить заземление кранового пути.

На мосту крана должны быть установлены два огнетушителя массой каждый не более 6 кг, пригодные для тушения горящего электрооборудования.

5.12 Эстетические и эргономические требования

Конструкция крана и пульта управления должна отвечать современным требованиям эргономики и промышленной эстетики, как по форме, так и по рациональности размещения функциональных элементов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ ИСО 7752-5-95, ГОСТ 27913-88.

5.13 Требования к монтажу

5.13.1 Указания по монтажу и наладке крана должны быть приведены в инструкции по монтажу завода-изготовителя, входящей в состав эксплуатационной документации.

5.13.2 Для обеспечения собираемости на месте монтажа составные части должны пройти контрольную сборку и обкатку на заводе-изготовителе. Составные части должны отгружаться в собранном виде, если позволяют условия и средства транспортировки.

5.13.3 Конструкция крана должна обеспечивать полную готовность к монтажу без работ по доизготовлению деталей, подгоночных операций и разборки узлов крана для ревизии и расконсервации (при соблюдении сроков хранения).

Требования монтажной технологичности по ГОСТ 24444-87.

5.14 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению

5.14.1 Требования к маркировке

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	рациональности размещения функциональных элементов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ ИСО 7752-5-95, ГОСТ 27913-88.							
					5.13 Требования к монтажу							
					5.13.1 Указания по монтажу и наладке крана должны быть приведены в инструкции по монтажу завода-изготовителя, входящей в состав эксплуатационной документации.							
					5.13.2 Для обеспечения собираемости на месте монтажа составные части должны пройти контрольную сборку и обкатку на заводе–изготовителе. Составные части должны отгружаться в собранном виде, если позволяют условия и средства транспортировки.							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.13.3 Конструкция крана должна обеспечивать полную готовность к монтажу без работ по доизготовлению деталей, подгоночных операций и разборки узлов крана для ревизии и расконсервации (при соблюдении сроков хранения).							
					Требования монтажной технологичности по ГОСТ 24444-87.							
					5.14 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению							
					5.14.1 Требования к маркировке							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						1867.06-20-05-000 ТЗ	Лист	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			23

На мосту, грузовой тележке должна быть установлена фирменная табличка с размерами по ГОСТ 12971-67, содержащая следующие данные:

- страна–изготовитель;
- товарный знак завода–изготовителя;
- грузоподъемность;
- заводской номер по системе нумерации завода–изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- масса, т.

С обеих сторон моста крана, а также с обеих сторон грузовых подвесок должны быть закреплены таблички, указывающие номинальную грузоподъемность.

Кроме того, на мосту крана должна быть установлена дополнительная табличка, содержащая информацию:

- товарный знак завода–изготовителя;
- наименование завода–изготовителя.

Составные части крана, транспортируемые отдельно и прошедшие контрольную сборку на заводе, должны иметь монтажную маркировку.

Маркировка составных частей электрооборудования должна содержать условное обозначение, принятое в сборочном чертеже электрооборудования и схеме принципиальной электрической, и порядковый номер составной части.

Маркировка элементов электропроводки должна выполняться по данным кабельного журнала и содержать сведения о номере трассы, порядковом номере отрезка в трассе, количестве отрезков в трассе.

Транспортная маркировка должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96. Транспортная маркировка должна наноситься несмываемой краской на грузе, ярлыке или таре.

Маркировка сборочных единиц и деталей крана в процессе производства должна производиться в соответствии с требованиями чертежей.

5.14.2 Требования к упаковке

Способы упаковки и противокоррозионной защиты должны обеспечивать сохранность изделия в период транспортирования и хранения для категории 8 (ОЖ) по ГОСТ 15150-69; тип атмосферы – II.

Общие требования к упаковке по ГОСТ 23170-78.

Крупногабаритные составные части крана (металлоконструкции моста и рамы тележки, главные балансиры, площадки, барабаны, крупные редукторы и т.п.) поставляются без упаковки или с частичной упаковкой. Категория упаковки КУ–0 по ГОСТ 23170-78.

Для обеспечения сохранности груза и захвата грузоподъемными приспособлениями должны быть предусмотрены полозья, поддоны, раскосы, строповочные устройства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	кабельного журнала и содержать сведения о номере трассы, порядковом номере отрезка в трассе, количестве отрезков в трассе.				
						Транспортная маркировка должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96. Транспортная маркировка должна наноситься несмываемой краской на грузе, ярлыке или таре.				
						Маркировка сборочных единиц и деталей крана в процессе производства должна производиться в соответствии с требованиями чертежей.				
						5.14.2 Требования к упаковке				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Способы упаковки и противокоррозионной защиты должны обеспечивать сохранность изделия в период транспортирования и хранения для категории 8 (ОЖ) по ГОСТ 15150-69; тип атмосферы – II.				
						Общие требования к упаковке по ГОСТ 23170-78.				
						Крупногабаритные составные части крана (металлоконструкции моста и рамы тележки, главные балансиры, площадки, барабаны, крупные редукторы и т.п.) поставляются без упаковки или с частичной упаковкой. Категория упаковки КУ–0 по ГОСТ 23170-78.				
						Для обеспечения сохранности груза и захвата грузоподъемными приспособлениями должны быть предусмотрены полозья, поддоны, раскосы, строповочные устройства.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ				
						Лист				
						Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
						24				

Механическое оборудование (небольших габаритов), инструмент и принадлежности должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 24634-81. Категория упаковки КУ–2 по ГОСТ 23170-78.

Элементы электротехнических шкафов, при транспортировке должны быть защищены от вибрации и/или ударов для исключения их повреждения, в случае если это выполнить невозможно, такие элементы необходимо транспортировать отдельно в индивидуальной таре.

Упаковка электрооборудования должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78.

Конкретные требования по упаковке, с указанием типа и характеристики ящиков, способа укладки и крепления груза внутри тары должны быть изложены в упаковочном чертеже

Поверхности составных частей крана, поставляемых без упаковки и незащищенные лакокрасочными покрытиями, должны быть подвергнуты консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ–4. Упакованы частично путем обертывания защищаемых поверхностей оберточной бумагой по ГОСТ 8273-75 и полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,15 мм и обшивкой легкоповреждаемых мест досками, рейками, щитами; механически обработанные отверстия должны быть заглушены пробками или обшиты щитами, вариант упаковки ВУ–1.

Варианты защиты и внутренней упаковки по ГОСТ 9.014-78 составных частей крана с категорией упаковки КУ–2 или КУ–3 должны соответствовать приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Наименование составных частей крана	Вариант защиты	Вариант упаковки
1. Крепежные изделия, мелкие детали	ВЗ–1	ВУ–4
2. Валы, оси, муфты, блоки, подвески и т.п. – неокрашенные поверхности	ВЗ–4	ВУ–1
3. Редукторы		
Внутренние поверхности	ВЗ–1	ВУ–9
Наружные неокрашенные поверхности	ВЗ–4	ВУ–1
4. Подшипники, установленные на механизмах – открытые поверхности	ВЗ–4	ВУ–1
5. Тормоза, инструмент и приспособления	ВЗ–10	ВУ–4
6. Канаты	ВЗ–10	ВУ–4

Консервация подшипников, посадочных поверхностей деталей, резьбовых соединений должна производиться при сборке узлов рабочими смазками.

Срок защиты без переконсервации для условий хранения 8,9 по ГОСТ 15150-69 – не менее 24 месяцев.

Инт. № дубл.	Подп. и дата				
Взам. инв. №	Подп. и дата				
Инт. № подл.	Подп. и дата				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата
		1867.06-20-05-000 ТЗ			
		Лист			
		25			

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть завернута в оберточную бумагу марки А по ГОСТ 8273-75, вложена в два герметичных пакета из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной от 0,1 до 0,3 мм каждый и упакована в фанерный ящик, который должен быть уложен в грузовое место № 1.

5.14.3 Требования к транспортированию

Кран должен транспортироваться в разобранном на укрупненные составные части виде автомобильным и(или) железнодорожным транспортом. Габариты и масса транспортируемых узлов указываются в схеме погрузки и упаковочном чертеже.

Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать категории 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69; для составных частей крана, упакованных в ящики, – категории 3 (ЖЗ).

Условия хранения электрооборудования, канатов, приборов, гидроаппаратуры должны соответствовать категории 3 по ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23170-78.

5.14.4 Требования к хранению

Условия хранения крана – группа 8(ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69. Условия хранения частей крана, упакованных в транспортные ящики – по группе хранения 2(С) ГОСТ 15150-69.

Срок действия защиты крана до переконсервации при хранении:

- в помещении – не более 24 месяцев;
- на открытых площадках – не более 12 месяцев.

Не допускается хранение в одном помещении с химическими материалами, щелочами и кислотами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Срок действия защиты крана до переконсервации при хранении: - в помещении – не более 24 месяцев; - на открытых площадках – не более 12 месяцев. Не допускается хранение в одном помещении с химическими материалами, щелочами и кислотами.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										26

6 Комплектность поставки

6.1 Завод-изготовитель поставляет мостовой кран комплектно в соответствии с ГОСТ 27584-88 и настоящим Техническим заданием.

6.2 В комплект поставки крана должны входить:

- люлька для подъема людей краном;
 - комплект контрольных грузов;
 - мост с механизмом передвижения;
 - тележка грузовая с механизмом главного подъема и механизмом передвижения;
 - таль электрическая передвижная г.п. 3,2 т с монорельсом;
 - крюковые подвески главного подъема;
 - кабина управления;
 - площадка для обслуживания токоподвода и тали электрической г.п.3,2 т;
 - временный токосъемник на переходный период для работы крана с существующими троллеями;
 - шкаф ввода электропитания с коммутационной и защитной аппаратурой IP54;
 - комплект электрооборудования и кабельной продукции от шкафа ввода электропитания до потребителей;
 - токоподвод к грузовой тележке в виде гибкой кабеленесущей системы;
 - токоподвод к тали в виде гибкого кабеля;
 - канаты мерной длины, предусмотренные проектом;
 - ЗИП, достаточный для обеспечения работоспособности на гарантийный срок,
- а также перечень состава ЗИП на весь срок эксплуатации для закупки в рамках отдельного контракта;
- программное обеспечение, установленное в контроллерах крана;
 - масло для редукторов на гарантийный срок эксплуатации;

С краном поставляется:

- техническая документация;
- сертификаты на примененные материалы, включающие их механические свойства и химический состав;
- товаросопроводительная документация;
- эксплуатационная документация на покупные изделия;
- отчеты о различных испытаниях.

6.3 Совместно с краном поставляются:

- токоподвод крана, изготовленный согласно комплекту рабочей документации № 1867.06-20-06-000;
- балка захватная г.п. 45 т с электрогидроприводом, изготовленная согласно комплекту рабочей документации №1867.06-20-07-000;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	- токоподвод к тали в виде гибкого кабеля; - канаты мерной длины, предусмотренные проектом; - ЗИП, достаточный для обеспечения работоспособности на гарантийный срок, а также перечень состава ЗИП на весь срок эксплуатации для закупки в рамках отдельного контракта;	
					- программное обеспечение, установленное в контроллерах крана; - масло для редукторов на гарантийный срок эксплуатации; С краном поставляется: - техническая документация; - сертификаты на примененные материалы, включающие их механические свойства и химический состав; - товаросопроводительная документация; - эксплуатационная документация на покупные изделия; - отчеты о различных испытаниях. 6.3 Совместно с краном поставляются: - токоподвод крана, изготовленный согласно комплекту рабочей документации № 1867.06-20-06-000; - балка захватная г.п. 45 т с электрогидроприводом, изготовленная согласно комплекту рабочей документации №1867.06-20-07-000;	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ	Лист
						27

6.4 Техническая документация, поставляемая с изделиями, должна включать:

- паспорт крана;
- руководство по эксплуатации, включающее техническое описание (ТО), инструкцию по монтажу, указания по техническому обслуживанию, консервации и транспортировке;
- паспорта и инструкции на комплектующие изделия;
- программу и методику испытаний;
- инструкцию оператора для работы с программным обеспечением, установленным в контроллерах крана;
- карты уставок;
- полный комплект чертежей с детализацией (общего вида, сборочные чертежи оборудования и чертежи основных узлов с указанием габаритов, детализованные чертежи) и маркировочные схемы;
- чертежи электрических схем, принципиальной схемы, схемы соединений и кабельных связей, схемы блокировок и освещения;
- чертежи электрооборудования и электроаппаратуры;
- документацию по транспортировке (упаковочные листы, отгрузочная спецификация).

[illegible]

7 Требования к приемке и испытаниям

7.1 Контроль

7.1.1 Для контроля соответствия крана требованиям настоящего ТЗ, технической документации на кран и НТД на заводе-изготовителе должны проводиться входной контроль материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, приемочный контроль деталей и сборочных единиц, приемо-сдаточные испытания составных частей крана.

7.1.2 Контроль основных параметров крана (грузоподъемности, скоростей подъема и передвижений, высоты подъема, горизонтальных и вертикальных подходов грузозахватных органов и т.п.), габаритных размеров крана в целом, а также требований к конструкции должен производиться у Потребителя после монтажа и наладки крана при полном техническом освидетельствовании.

7.1.3 Методика полного технического освидетельствования крана должна быть приведена в Инструкции по монтажу, которая направляется Заказчику.

7.1.4 Контрольные испытания проводятся по Программе и методике приемочных испытаний, разрабатываемой заводом-изготовителем и входящей в состав эксплуатационной документации.

7.2 Приемо-сдаточные испытания

7.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям должны подвергаться основные составные части крана, проходящие контрольную и окончательную сборку на заводе-изготовителе: мост, грузовая тележка, механизмы передвижения, крюковые подвески. Контрольная сборка должна выполняться для негабаритных узлов крана, транспортируемых частями.

Объем и правила испытаний должны быть установлены программой и методикой приемо-сдаточных испытаний составных частей.

7.2.2 Приемка качества защитных покрытий должна проводиться после приемо-сдаточных испытаний по инструкции на окраску.

7.2.3 Выявленные при приемо-сдаточных испытаниях дефекты должны быть устранены, после чего испытания проводятся повторно.

7.2.4 Результаты приемо-сдаточных испытаний составных частей крана должны быть отражены в протоколах. Результаты приемки приводятся в паспорте крана.

7.2.5 Контроль комплектности крана, качества упаковки, наличия маркировки должен проводиться при отгрузке крана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

8 Гарантии Поставщика

8.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие крана настоящего Технического задания, ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", Стандартов системы безопасности труда, ГОСТ 27584-88, Рабочей и Технологической документации, утвержденной в установленном порядке при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим ТЗ и изложенных в эксплуатационной документации крана.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – не менее 36 (тридцати шести) месяцев со дня ввода крана в эксплуатацию.

8.3 Гарантия должна распространяться на все оборудование, включая комплектующие изделия.

8.4 Изготовитель крана несет ответственность за скрытые дефекты независимо от гарантийного срока эксплуатации крана.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата			
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					
					Лист					
					30					

9 Требования к разработке

9.1 Общие требования

- Вся рабочая документация должна быть разработана по ГОСТам системы ЕСКД. Другие разделы документации - в соответствии с ГОСТ 21.101 – 97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

- Вся рабочая и проектная документация разрабатывается в соответствии с национальными, отраслевыми и корпоративными (ОАО «РусГидро») нормативно-техническими документами:

- СТО 70238424.27.140.013-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования;

- ГОСТ 15150-69. (с изменением 4.12. - 99). Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категорий, условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

- ГОСТ 12.1.004-91. «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;

- ГОСТ 12.1.038-82. «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжения прикосновения и токов»;

- ГОСТ 12.2.003-91. «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (с изменениями на 12 апреля 2016 года);

- Правила устройства электроустановок (действующее издание);

- Технические правила ОАО «Трест Гидромонтаж» РД 34 02.028-2007 Механическое оборудование и специальные стальные конструкции гидротехнических сооружений. Изготовление, монтаж и приемка.

9.2 Объём проектных работ

9.2.1 Разработка рабочей документации:

- крана мостового г.п. 2х25+3,2 т;
- контрольных грузов;
- люльки для подъема людей краном.

9.2.2 Разработка программы и методики испытаний.

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						1867.06-20-05-000 ТЗ	Лист	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31	

прикосновения и токов»;

- ГОСТ 12.2.003-91. «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (с изменениями на 12 апреля 2016 года);
- Правила устройства электроустановок (действующее издание);
- Технические правила ОАО «Трест Гидромонтаж» РД 34 02.028-2007 Механическое оборудование и специальные стальные конструкции гидротехнических сооружений. Изготовление, монтаж и приемка.

9.2 Объём проектных работ

9.2.1 Разработка рабочей документации:

- крана мостового г.п. 2х25+3,2 т;
- контрольных грузов;
- люльки для подъема людей краном.

9.2.2 Разработка программы и методики испытаний.

9.2.3 Выполнение сметных расчетов на изготовление и поставку.

9.3 Состав рабочей документации

9.3.1 В состав рабочей документации должны входить:

- сборочные чертежи;
- детализовочные чертежи;
- спецификации;
- ведомости материалов и покупных изделий;
- расчёты;
- схемы кинематические и электрические принципиальные;
- кабельные журналы;
- планы прокладки кабельных трасс;
- руководство по эксплуатации оборудования;
- другие документы на усмотрение Разработчика.

9.3.2 Рабочую документацию предоставить в электронном виде в редактируемых форматах DWG-AutoCad, VSD-Visio, DOC-Word, XLS-Excel, в формате PDF, а также на бумажном носителе (в количестве 4-х экземпляров) на русском языке.

9.3.3 При выполнении сметных расчетов необходимо руководствоваться Базой ФЕР 2001 г. (ред. 2017 г. с изменениями 1-4).

9.3.4 Вся рабочая документация должна быть согласована с Заказчиком и Генпроектировщиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

10 Ссылочные нормативные документы

1.ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 с изменениями от 12.04.2016 (приказ РТН № 146)).

"Правила устройства электроустановок" (ПУЭ)

2. СТО 70238424.27.140.013-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования

3. СТО 70238424.27.140.017-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

4. ГОСТ 32578-2013 «Краны грузоподъемные. Металлические конструкции».

5. ГОСТ 33173.1-2014 «Краны грузоподъемные. Кабины. Часть 1. Общие положения».

6. ГОСТ 33173.5-2014 «Краны грузоподъемные. Кабины. Часть 5. Краны мостовые и козловые».

7. ГОСТ 32575.5-2013 «Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 5. Краны мостовые и козловые».

8. ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

9. ГОСТ 15.005-86 Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации

10. РД 24.090.52-90 Подъемно-транспортные машины. Материалы для сварных металлических конструкций

11. ГОСТ 21150-87 Смазка Литол-24. Технические условия

12. ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля

13. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

14. ГОСТ 14254-2013 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP)

15. ГОСТ 21931-76 Припои оловянно-свинцовые в изделиях. Технические условия

16. ГОСТ 19034-82 Трубки из поливинилхлоридного пластиката. Технические условия

17. ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

18. ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

19. ГОСТ Р 12.4.026-2001 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

20. ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

21. ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

22. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

23. ГОСТ 23660-79 Система технического обслуживания и ремонта техники. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности при разработке изделий

24. ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

25. ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

26. ГОСТ 12.2.007.1-75 Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности

27. ГОСТ 12.4.040-78 Система стандартов безопасности труда. органы управления производственным оборудованием. Обозначения

28. СН 2.2.4/2.1.8.562–96 Санитарные нормы. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки

29. СН.2.2.4/2.1.8.566-96 Санитарные нормы. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий

30. ГОСТ 12.2.058-81 Система стандартов безопасности труда. Краны Грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации

31. ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

32. ГОСТ 12.2.032-78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

33. ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

34. ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры
35. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
36. ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
37. ГОСТ 24634-81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия
38. ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
39. ГОСТ 9.014-78. Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
40. ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия
41. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия
42. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
43. ГОСТ 27584-88 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия
44. ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
45. РД 24.090.100-99 Оборудование подъемно-транспортное. Указания по проведению входного контроля качества конструкционных сталей и сварочных материалов для изготовления, ремонта, реконструкции и монтажа металлоконструкций грузоподъемных кранов
46. ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия
47. ГОСТ 24507-80 Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии
48. ГОСТ 977-88 Отливки стальные. Общие технические условия
49. ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки
50. ГОСТ 26358-84 Отливки из чугуна. Общие технические условия
51. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
52. ГОСТ 4543-2016 Металлоконструкции из конструкционной легированной стали. Технические условия.
53. ГОСТ 14959-2016 Металлоконструкции из рессорно-пружинной нелегированной и легированной стали. Технические условия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-05-000 ТЗ					Лист
										35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

54. ГОСТ 33168-2014 Краны грузоподъемные. Оборудование для подъема людей. Требования безопасности.

55. ГОСТ 33169-2014 Краны грузоподъемные. Металлические конструкции. Подтверждение несущей способности.

56. ГОСТ 12.2.071-90 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Краны контейнерные. Требования безопасности.

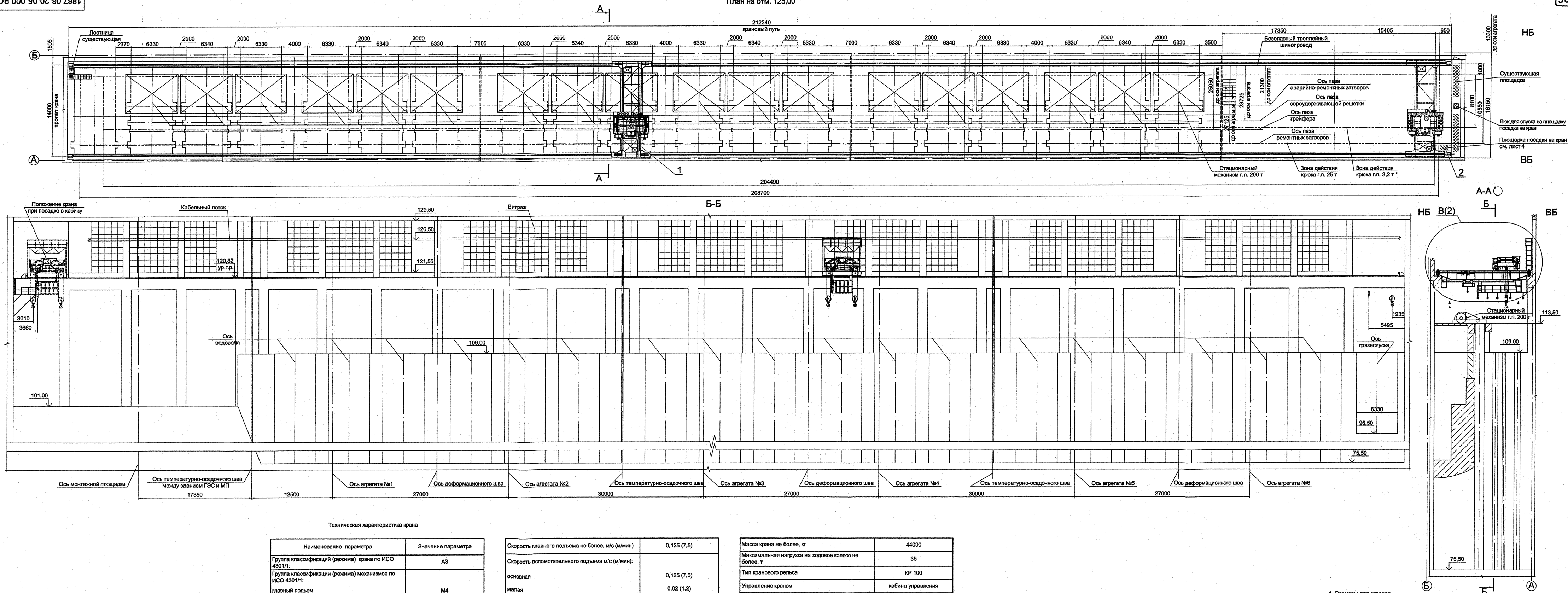
57. ГОСТ ISO 12100-2013 Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижение риска.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ				Лист
									36

ПРИЛОЖЕНИЕ
Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	№ чертежа	№ страницы
1	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Здание ГЭС. Водоприемник Установка крана мостового г.п. 2х25+3,2 т	1867.06-20-05-000 ВО лист 1	38
2	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Здание ГЭС. Водоприемник Установка крана мостового г.п. 2х25+3,2 т	1867.06-20-05-000 ВО лист 2	39
3	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Здание ГЭС. Водоприемник Установка крана мостового г.п. 2х25+3,2 т	1867.06-20-05-000 ВО лист 3	40
4	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Здание ГЭС. Водоприемник Установка крана мостового г.п. 2х25+3,2 т	1867.06-20-05-000 ВО лист 5	41

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-05-000 ТЗ				
									Лист
									37



Техническая характеристика крана

Наименование параметра	Значение параметра
Группа классификаций (режима) крана по ИСО 4301/1:	A3
Группа классификаций (режима) механизмов по ИСО 4301/1:	
главный подъем	M4
вспомогательный подъем	M4
передвижение крана	M4
передвижение тележки	M4
передвижение тали	M4
Грузоподъемность, т:	
главный подъем	2x25
вспомогательный подъем	3,2 (электрическая таль)
Высота подъема, м:	
главный подъем	43
вспомогательный подъем	45

Скорость главного подъема не более, м/с (м/мин):	0,125 (7,5)
Скорость вспомогательного подъема м/с (м/мин):	
основная	0,125 (7,5)
малая	0,02 (1,2)
Скорость передвижения крана не более, м/с (м/мин):	0,5 (30)
Скорость передвижения тележки не более, м/с (м/мин):	0,125 (7,5)
Скорость передвижения тали не более, м/с (м/мин):	0,2 (12)
Диапазон регулирования рабочих скоростей (в меньшую сторону):	
основной подъем	1:10
передвижения крана	1:10
передвижения тележки	1:10
Пролет крана, м	14
Расстояние между точками подвеса, м	4,2

Масса крана не более, кг	44000
Максимальная нагрузка на ходовое колесо не более, т	35
Тип кранового рельса	КР 100
Управление краном	кабина управления
Род тока	переменный
Напряжение питающей сети	380
Частота, Гц	50
Система токоподвода крана	безопасный троплейный шинопровод
Система токоподвода тележки	гибкая кабеленесущая система
Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254-2015 (не ниже)	IP 54
Климатическое исполнение крана и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69	У3
Расчетная сейсмичность по шкале МСК-64, баллов	6

Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса не более, т Един. Общая	Прим.
1		Кран мостовой г.п. 2x25+3,2 т	1	44	44
2		Площадка для посадки на кран	1	0,9	0,9
3		Люлька для подъема людей краном	1	0,5	0,5
4		Контрольные грузы	1	68,75	68,75 не показаны

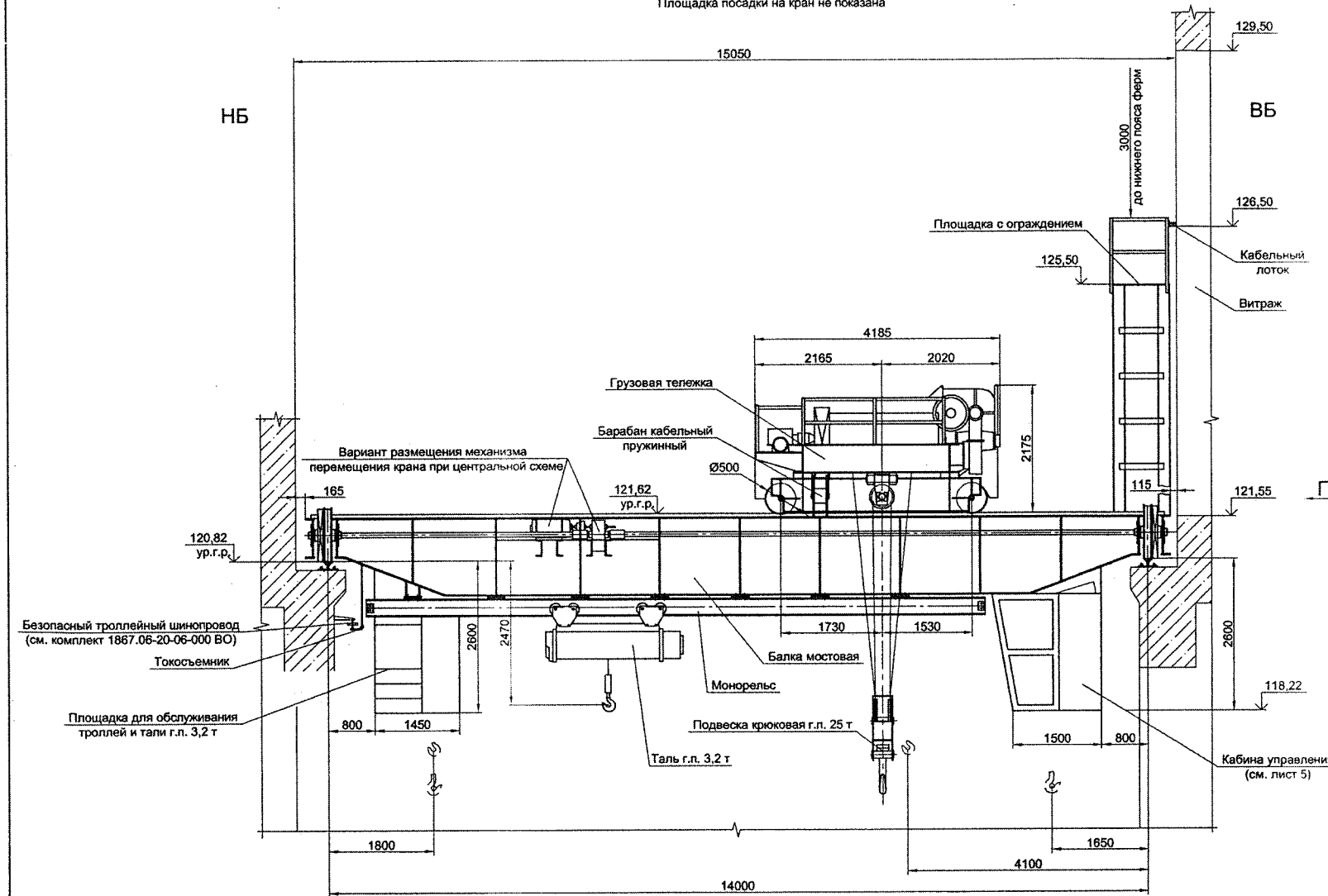
1. Размеры для справок

2. * Зона действия крюка г.п. 3,2 т может быть уточнена на следующих стадиях проектирования.

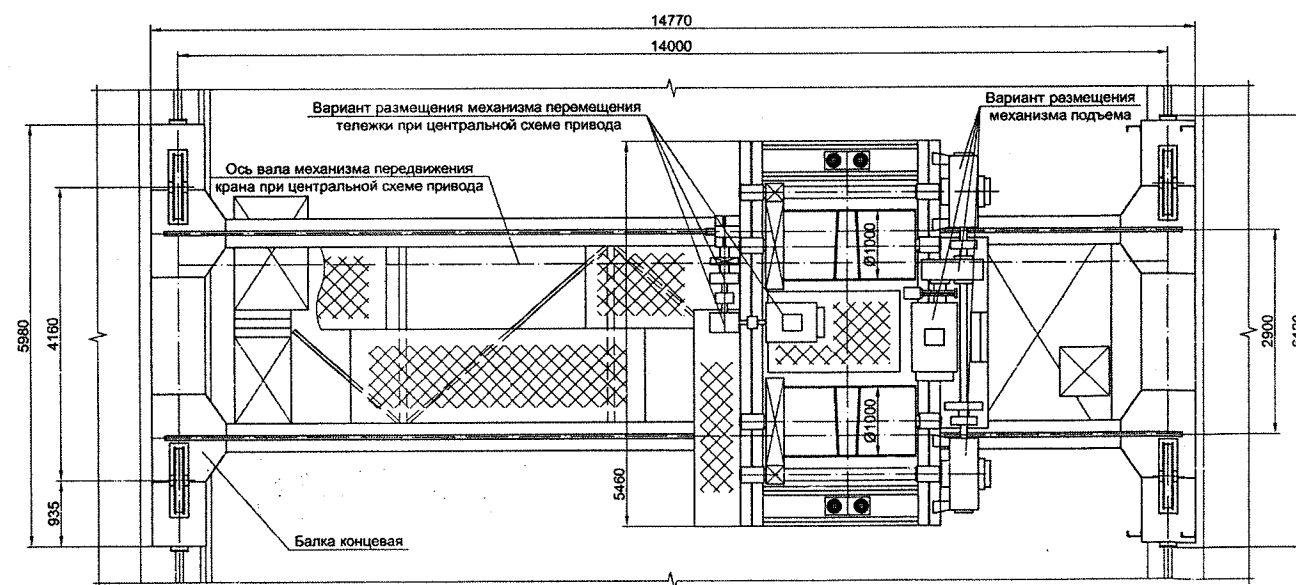
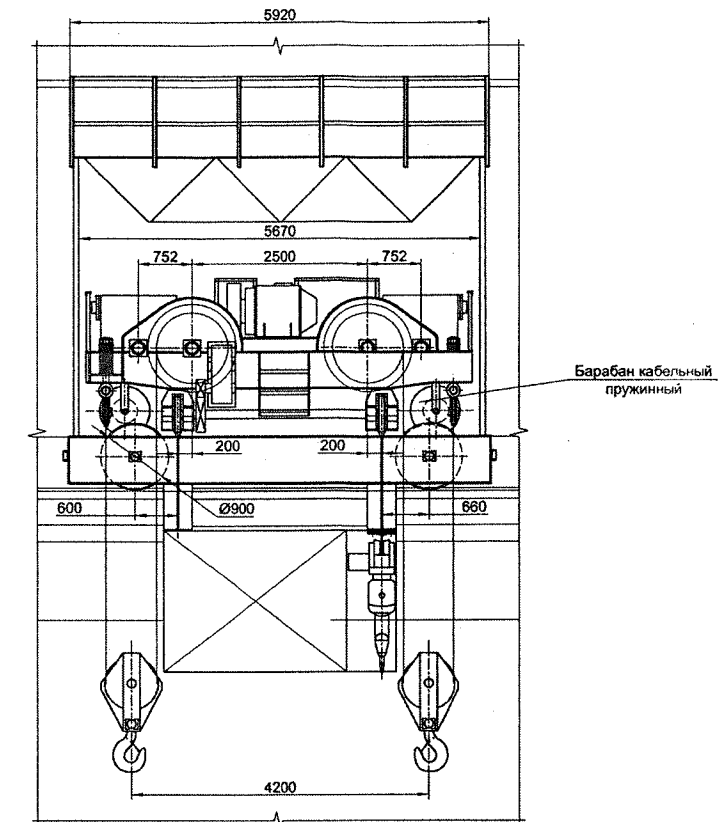
Комплект	Объект	Группа условий эксплуатации лакокрасочного покрытия	Кол.	Главный инженер проекта
1867.06-20-05-000 ЭП	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Здание ГЭС. Водоприемник	1	1	Ситнин

1867.06-20-05-000 ВО					
Установка крана мостового г.п. 2x25+3,2 т					
Чертеж общего вида					
Лист	1	Листов	5	Масштаб	1:200
Разраб.	А.И.Иванов	Проф.	Воронов	Зав. пр.	А.И.Иванов
Н.контр.	Прохорова	И.И.Иванов	И.И.Иванов	И.И.Иванов	И.И.Иванов
Утв.	И.И.Иванов	И.И.Иванов	И.И.Иванов	И.И.Иванов	И.И.Иванов

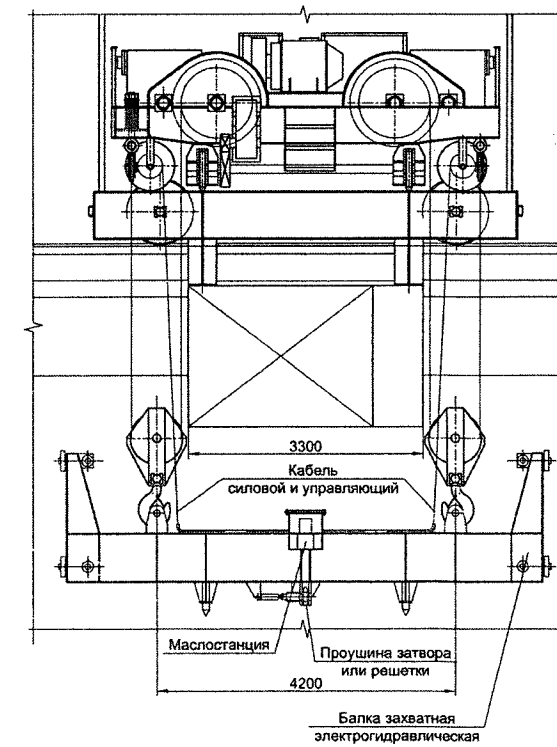
В (1:50)(1)
Площадка посадки на кран не показана



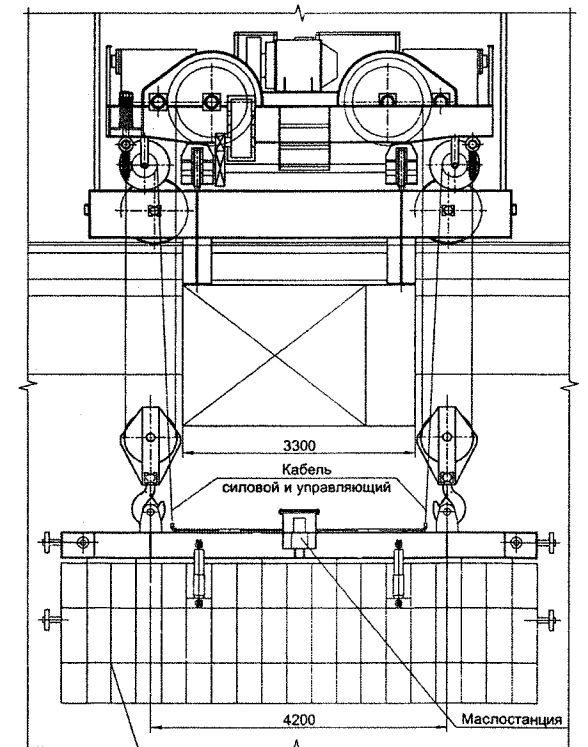
Г (1:50)



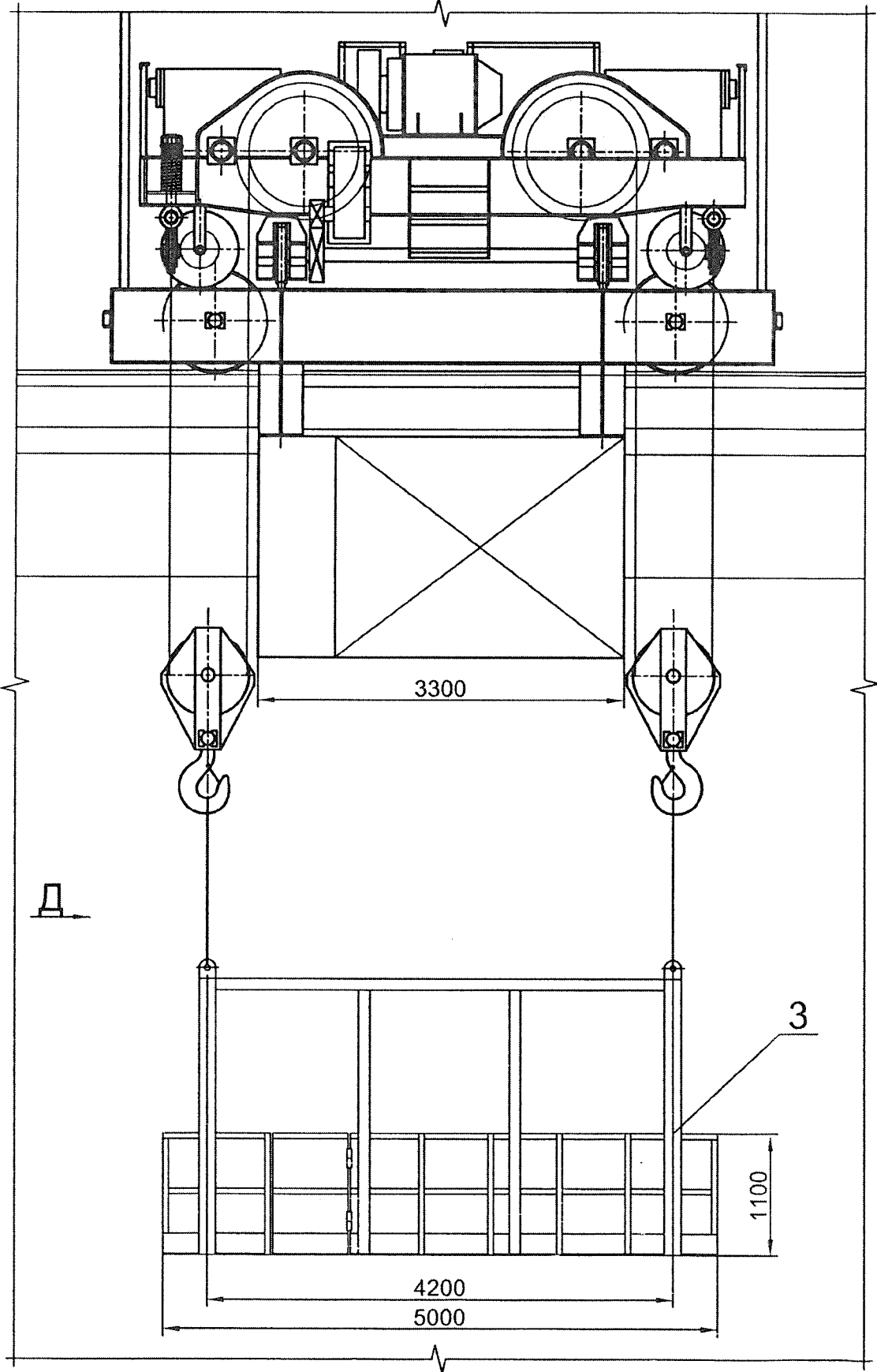
Работа крана с захватной балкой



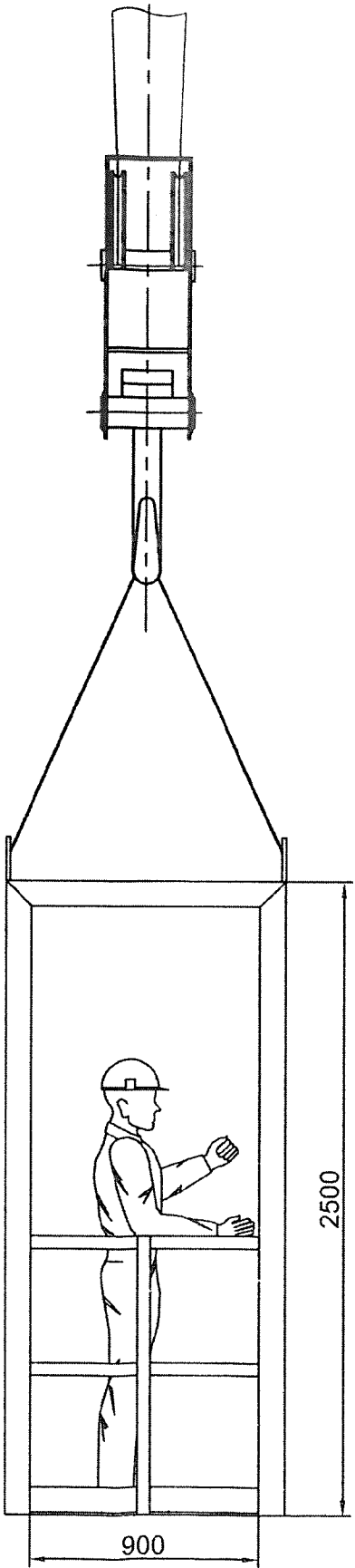
Работа крана с грейфером электрогидравлическим



Работа крана с люлькой



Д (1:25)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

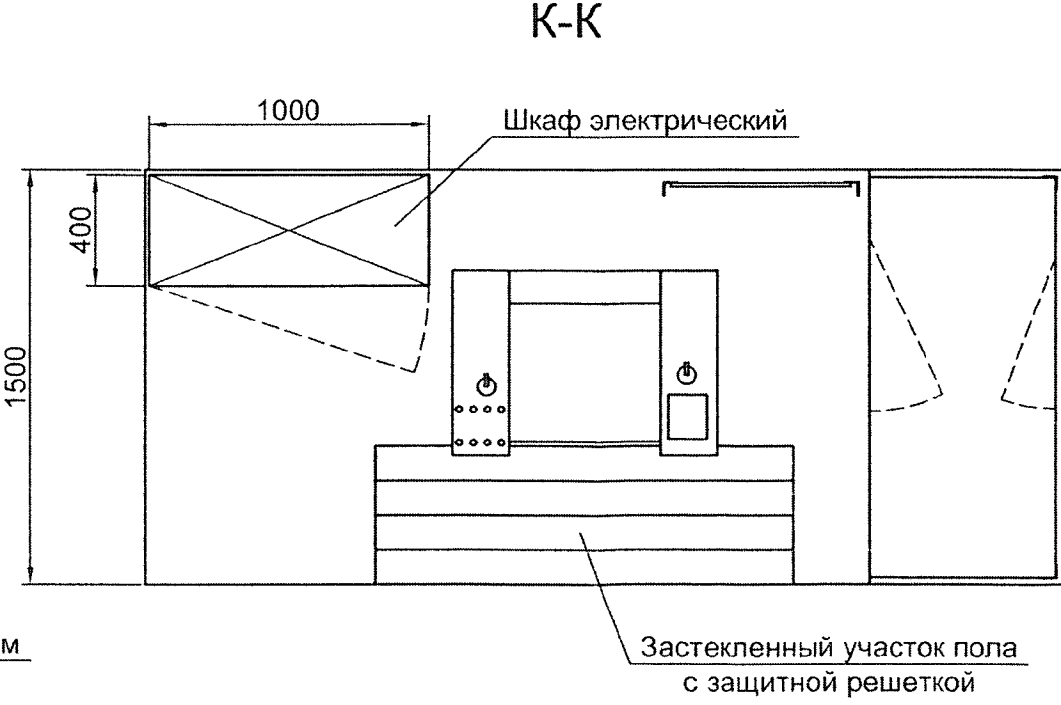
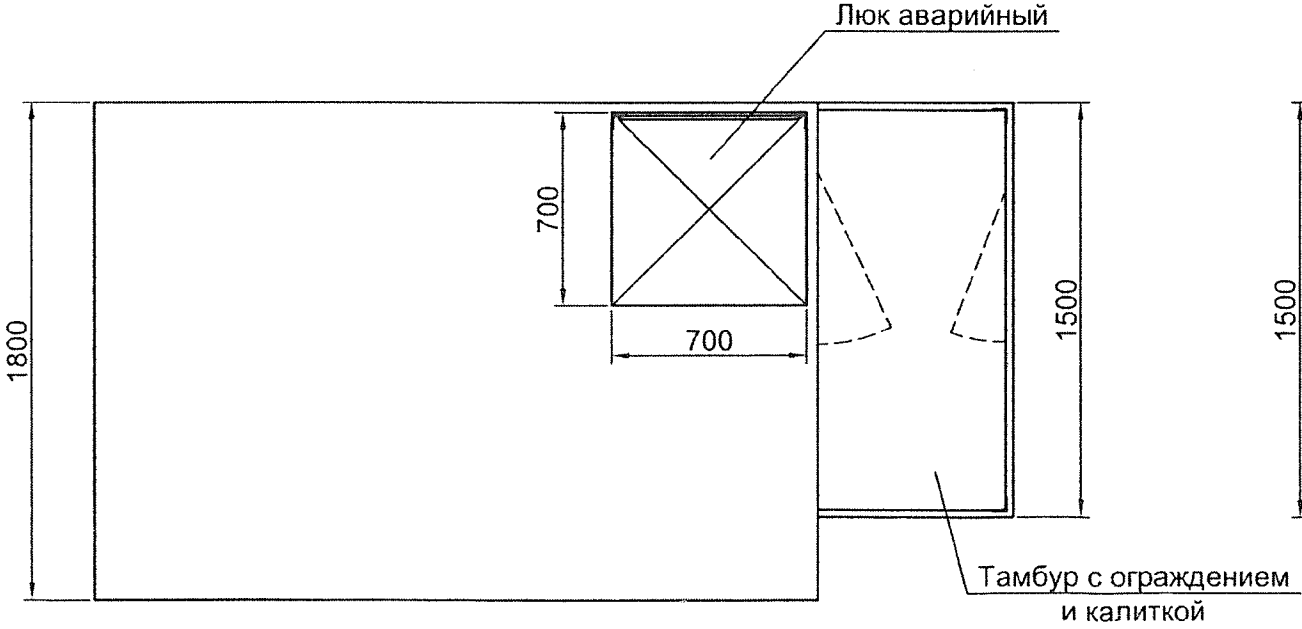
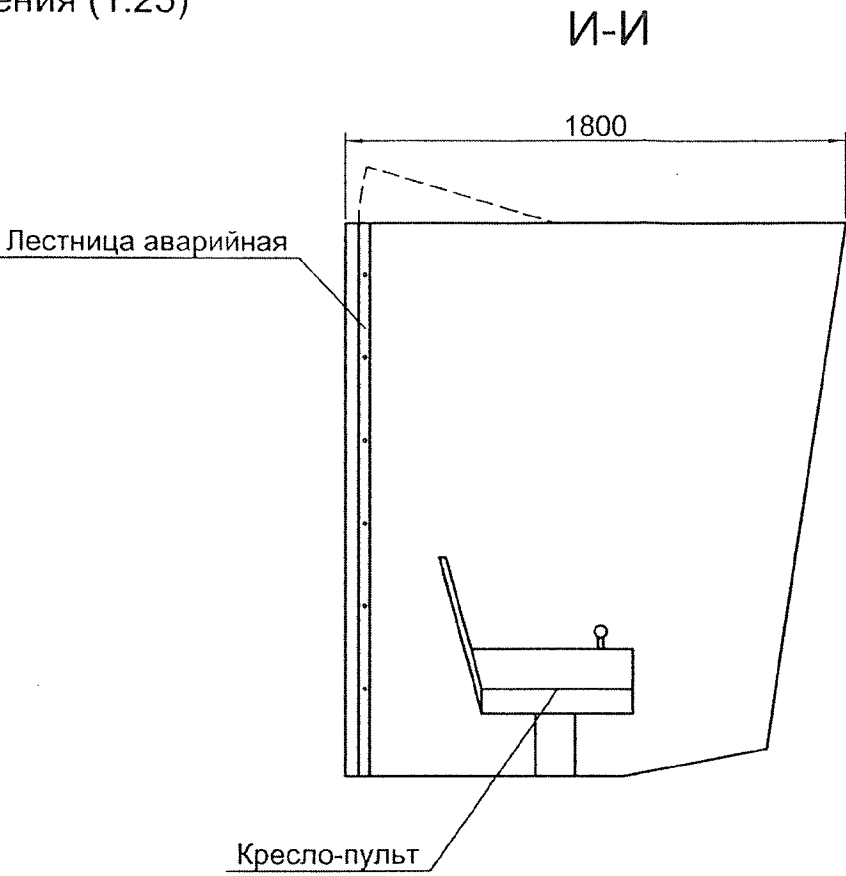
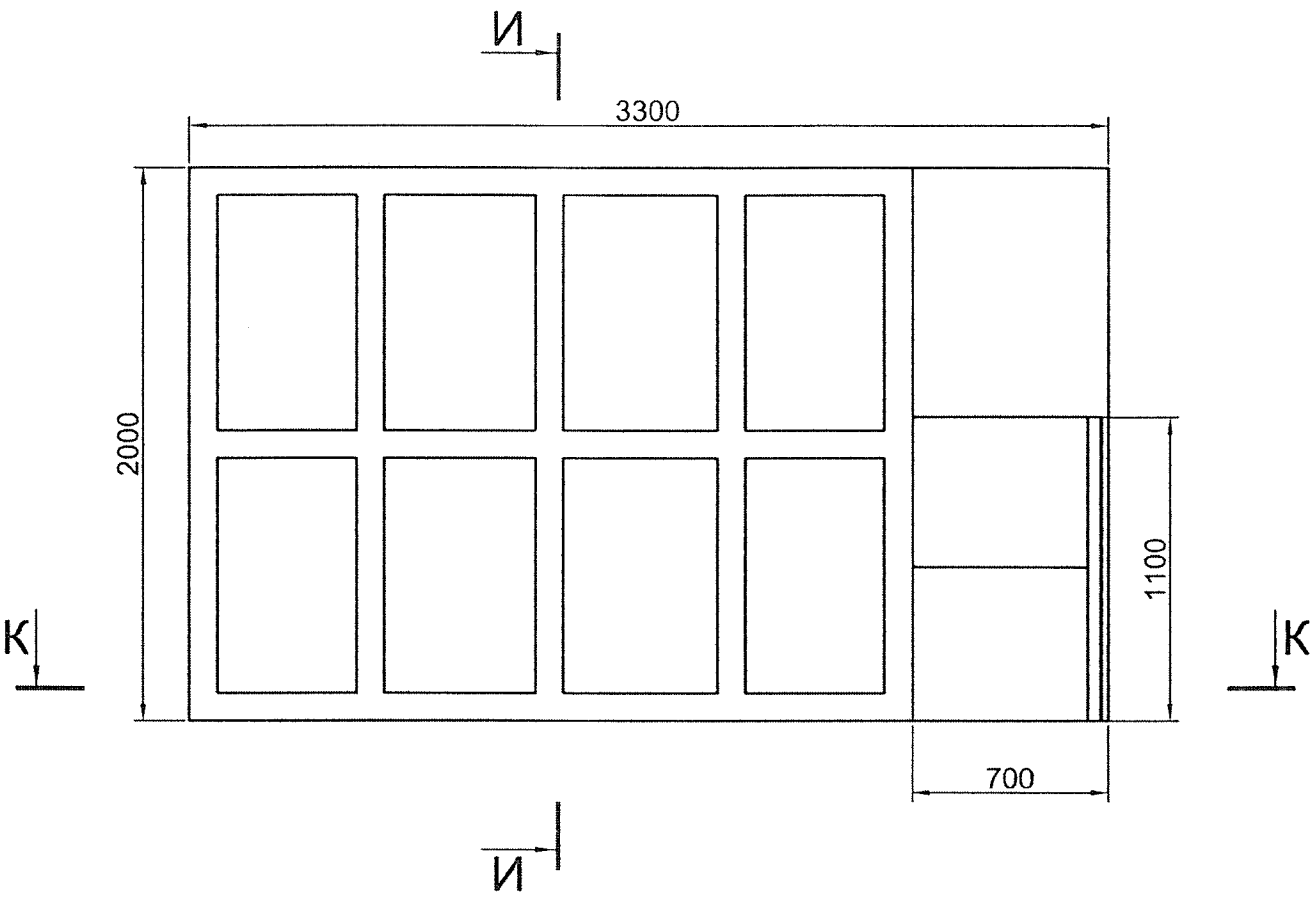
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-05-000 BO

Лист
3

Формат А3

Кабина управления (1:25)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-05-000 T3